

KARYA ILMIAH TERAPAN
MANAJEMEN PENGATURAN MUATAN DI KAPAL RORO
MV. KALIMANTAN *LEADER*



MUHAMMAD AQIL FIKRI AMRULLAH
NIT. 09.21.015.1.05

disusun sebagai salah satu syarat
Menyelesaikan Program Pendidikan dan Pelatihan Diploma IV

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL
TAHUN 2025

KARYA ILMIAH TERAPAN
MANAJEMEN PENGATURAN MUATAN DI KAPAL RORO
MV. KALIMANTAN *LEADER*



MUHAMMAD AQIL FIKRI AMRULLAH
NIT. 09.21.015.1.05

disusun sebagai salah satu syarat
Menyelesaikan Program Pendidikan dan Pelatihan Diploma IV

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL
TAHUN 2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Aqil Fiki
Amrullah

Nomor Induk Taruna : 09.21.015.1.05

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi
Kapal

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul :

“MANAJEMEN PENGATURAN MUATAN DI KAPAL RORO MV. KALIMANTAN *LEADER*”

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri.

Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

Surabaya, 2025

MUHAMMAD AOIL FIKRI AMRULLAH

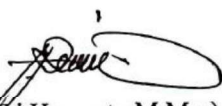
**PERSETUJUAN UJI KELAYAKAN
PROPOSAL KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : MANAJEMEN PENGATURAN MUATAN DI KAPAL
RORO MV.KALIMANTAN *LEADER*
Program Studi : Teknologi Rekayasa Operasi Kapal
Nama : Muhammad Aqil Fikri Amrullah
NIT : 0921015105
Jenis Tugas Akhir : ~~Prototype / Proyek~~ / Karya Ilmiah Terapan*
Keterangan: *(coret yang tidak perlu)

Dengan ini dinyatakan bahwa telah memenuhi syarat dan disetujui untuk
dilaksanakan Uji Kelayakan Proposal

Surabaya, 18 Juni 2025

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I Dosen Pembimbing II


(Capt. Tri Haryanto, M.Mar)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19731028 200212 1 007


(Henna Nurdiansari, S.T., M.T., M.Ss)
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19851211 200912 2 003

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal


(Capt. Upik Widyaningsih, M.Pd., M.Mar.)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19781217 200502 2 001

**PERSETUJUAN SEMINAR
HASIL TUGAS AKHIR**

Judul : Mnajemen Pengaturan Muatan Di Kapal RoRo
MV.Kalimantan *Leader*

Program Studi : Teknologi Rekayasa Operasi Kapal

Nama : Muhammad Aqil Fikri Amrullah

NIT : 0921015105

Jenis Tugas Akhir : ~~Prototype / Proyek~~ / Karya Ilmiah Terapan*

Keterangan: *(coret yang tidak perlu)

Dengan ini dinyatakan bahwa telah memenuhi syarat dan disetujui untuk
dilaksanakan Seminar Hasil Tugas Akhir

Surabaya, 28 Juli 2025

Menyetujui,

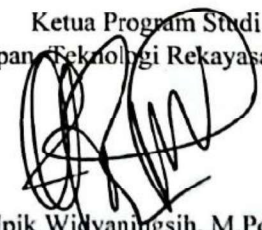
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


(Capt. Tri Haryanto, M.Mar.)
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19731028 200212 1 007


(Henna Nurdiansari, ST., M.T., M.Sc.)
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 198512119 200912 2 003

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal


(Capt. Upik Widyaningsih, M.Pd., M.Mar.)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19840411 200912 2 002

**PENGESAHAN
PROPOSAL TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**MANAJEMEN PENGATURAN MUATAN DI KAPAL RORO
MV.KALIMANTAN *LEADER***

Disusun oleh:

MUHAMMAD AQIL FIKRI AMRULLAH
NIT. 0921015105

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Hasil Tugas Akhir
Politeknik Pelayaran Surabaya

Surabaya, 24 Juni 2025

Dosen Penguji I



(Dety Sutralinda, S.SiT.)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19810722201012 2 001

Mengesahkan,
Dosen Penguji II



(Capt. Tri Haryanto, M.Mar.)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19731028200212 1 007

Dosen Penguji III



(Henna Nurdiansari, ST., M.T., M.Sc.)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19851211200912 2 003

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknik Mesin, Rekayasa Operasi Kapal



(Capt. Upik Widyaningsih, M.Pd, M.Mar.)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19840411 200912 2 002

**PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**MANAJEMEN PENGATURAN MUATAN DI KAPAL RORO
MV.KALIMANTAN *LEADER***

Disusun oleh:

MUHAMMAD AQIL FIKRI AMRULLAH
NIT. 0921015105

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Hasil Tugas Akhir
Politeknik Pelayaran Surabaya

Surabaya, ..30. Agustus..2025..

Mengesahkan,

Dosen Penguji I



(Dety Sutralinda, S.SiT, M.M.Tr.)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19810722 201012 2 001

Dosen Penguji II



(Capt. Tri Haryanto, M.Mar.)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19731028 200212 1 007

Dosen Penguji III



(Henna Nurdiansari, ST., M.T., M.Sc.)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 198512119 200912 2 003

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal



(Capt. Upik Widyarningsih, M.Pd, M.Mar.)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19840411 200912 2 002

ABSTRAK

MUHAMMAD AQIL FIKRI AMRULLAH (2024), Manajemen Pengaturan Muatan Di Kapal Roro Mv. Kalimantan *Leader*. Dibimbing oleh Capt Tri Haryanto, M.Mar dan Henna Nurdiansari, S.T., M.T., M.Sc.

Pengangkutan muatan kendaraan bisa dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah dengan kapal. Di Indonesia, yang merupakan negara kepulauan, transportasi antar pulau sangat tergantung pada jalur laut. Angkutan laut menjadi pilihan utama karena lebih efisien, efektif, dan mempercepat pengiriman. Kemajuan dalam pengangkutan laut, terutama untuk muatan kendaraan, terlihat dari penggunaan angkutan laut kapal ro-ro. Sistem ini meningkatkan efisiensi dan kecepatan pengiriman sambil mengurangi risiko kerusakan muatan kendaraan. Kapal ro-ro mempermudah proses bongkar muat di pelabuhan dan mendukung perdagangan antar pulau. Penelitian ini dilaksanakan selama satu tahun di atas kapal MV. KALIMANTAN *LEADER* yang merupakan tempat penulis melakukan praktek layar. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode pendekatan deskriptif kualitatif. Data primer yang peneliti peroleh dalam penelitian ini berdasarkan hasil observasi langsung terhadap para *crew* kapal MV. KALIMANTAN *LEADER* selama peneliti berada di kapal. Adapun data sekunder yang peneliti peroleh yakni dari beberapa wawancara dengan *crew* kapal dan juga ada beberapa dokumentasi untuk melengkapi penelitian ini sebagai penunjang referensi.

Hasil penelitian dari penelitian ini menunjukkan bahwa dua faktor yang mempengaruhi pengaturan muatan yaitu faktor internal dan eksternal, faktor internal yang mempengaruhi pengaturan muatan adalah perencanaan muatan melalui *stowage plan*, kondisi dek muatan dan kesiapan dek yang bersih dan bebas dari hambatan, penerapan SOP secara konsisten serta mampu meningkatkan keselamatan kerja dan efektifitas operasional dan faktor eksternal yang mempengaruhi kerusakan muatan adalah kondisi cuaca yang buruk, jenis muatan yang beragam sehingga memerlukan pengaturan yang tepat. Tindakan yang perlu dilakukan oleh *crew* serta perwira kapal MV Kalimantan *Leader* dalam menjaga keamanan muatan kendaraan adalah penempatan muatan berdasarkan perencanaan muatan melalui penyusunan *stowage plan*, melakukan familiarisasi terhadap perwira dan ABK tentang prosedur pengaturan dan penanganan yang benar serta melakukan pengawasan yang optimal saat proses bongkar muat. Berdasarkan hasil yang diperoleh ini, peneliti dapat memberikan saran dan solusi yakni dilakukan pengawasan yang lebih ketat, terutama dalam kondisi cuaca buruk seperti hujan lebat atau angin kencang dan menerapkan checklist pengecekan terhadap alat-alat pengaman muatan dalam proses bongkar muat.

Kata kunci : pengaturan muatan di kapal, lashing, angkutan laut, muatan kendaraan.

ABSTRACT

MUHAMMAD AQIL FIKRI AMRULLAH (2024), Cargo Management on the Ro-Ro Vessel Mv. Kalimantan Leader. Supervised by Capt. Tri Haryanto, M.Mar and Henna Nurdiansari, S.T., M.T., M.Sc.

Vehicle cargo can be transported in various ways, one of which is by ship. In Indonesia, an archipelagic country, inter-island transportation is highly dependent on sea routes. Sea transportation is the primary choice due to its greater efficiency, effectiveness, and speed of delivery. Advances in maritime transportation, particularly for vehicle cargo, are evident in the use of Ro-Ro vessels. This system increases efficiency and speed of delivery while reducing the risk of damage to vehicle cargo. Ro-Ro vessels simplify loading and unloading at ports and support inter-island trade. This research was conducted for one year on the MV. KALIMANTAN LEADER, where the author conducted his sailing practice. This research used a descriptive qualitative approach. The primary data obtained in this study were based on direct observations of the crew of the MV. KALIMANTAN LEADER during the researcher's time on board. Secondary data obtained from several interviews with the ship's crew and documentation to complement this research as supporting references.

The results of this study indicate that two factors influence cargo management: internal and external factors. Internal factors influencing cargo management include cargo planning through a stowage plan, clean and unobstructed deck conditions and deck readiness, and consistent implementation of standard operating procedures (SOPs) that improve work safety and operational effectiveness. External factors influencing cargo damage include adverse weather conditions and the diverse types of cargo that require precise management. Actions required by the crew and officers of the MV Kalimantan Leader to maintain cargo safety include placing cargo based on the planned cargo plan, familiarizing officers and crew with proper handling and handling procedures, and optimal supervision during the loading and unloading process. Based on these results, the researcher can offer suggestions and solutions, including stricter supervision, especially during adverse weather conditions such as heavy rain or strong winds, and implementing a checklist for cargo safety equipment during the loading and unloading process.

Keywords: ship cargo arrangements, lashing, sea transport, vehicle cargo.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas segala kuasa dan anugerah-Nya yang telah Ia berikan, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini dengan mengambil judul :“MANAJEMEN PENGATURAN MUATAN DI KAPAL RORO MV. KALIMANTAN LEADER”

Dalam menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini, dengan penuh rasa hormat dan rasa terimakasih kepada pihak yang telah membantu, membimbing, dan memotivasi. Perkenankanlah pada kesempatan ini, peneliti menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Moejiono, M.T., M.Mar.E. selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya beserta jajarannya yang telah menyediakan fasilitas dan pelayanan.
2. Capt. Upik Widyaningsih, M.Pd.,M.Mar selaku Ketua Program Studi Politeknik Pelayaran Surabaya
3. Capt.Tri Haryanto, M.Mar selaku pembimbing I Karya Ilmiah Terapan atas bimbingan, arahan, motivasi, dan saran yang telah diberikan.
4. Ibu Henna Nurdiansari, S.T., M.T., M.Sc selaku pembimbing II Karya Ilmiah Terapan atas bimbingan, arahan, motivasi, dan saran yang telah diberikan.
5. Bapak/Ibu dosen dan seluruh Civitas Akademika Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberi banyak bekal ilmu, wawasan, dan pengetahuan sebagai modal untuk melakukan penelitian dan memberikan do'a serta memberikan dukungan moral.
6. Kepada kedua orang tua saya ayah Ahmad Zainal dan ibu Mutmainnah yang sudah memberikan semangat, motivasi, dan memberikan dorongan moral dan material yang tak terhingga serta selalu mendoakan untuk kebaikan dan keberhasilan peneliti.
7. Kepada segenap Crew MV. KALIMANTAN LEADER yang telah memberikan banyak ilmu dan bimbingan selama penelitian dan melaksanakan praktik laut.
8. Kepada teman-teman seperjuangan yang selalu mendukung penuh semangat dan memberi motivasi yang sangat luar biasa.
9. Pihak-pihak yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu, terimakasih bantuan yang telah diberikan

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah terapan ini terdapat banyak kekurangan, sehingga peneliti menyampaikan maaf atas segala kesalahan dan kekurangan dalam penulisan karya ilmu terapan ini. Semoga karya ilmiah terapan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya,..... 2025

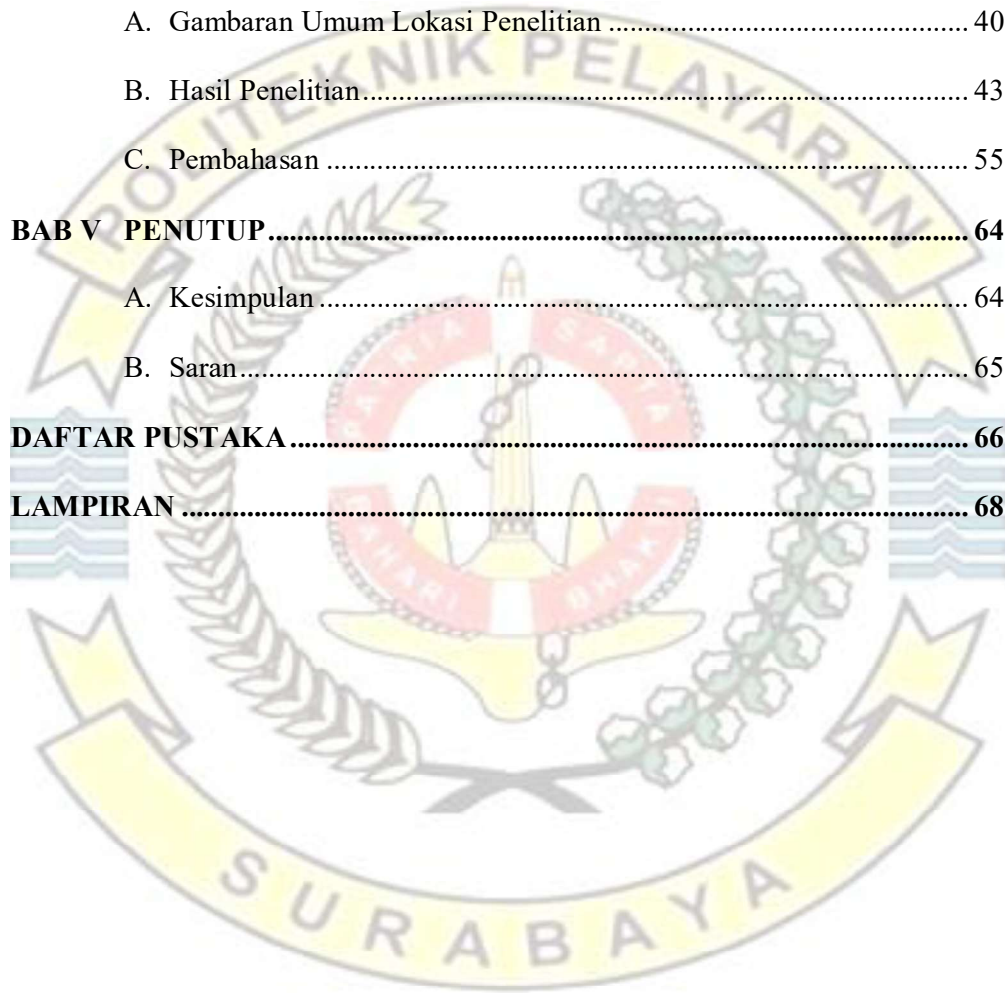
MUHAMMAD AQIL FIKRI AMRULLAH

NIT : 09.21 015.1.05

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN UJI KELAYAKAN	iii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL	iv
PENGESAHAN SEMINAR PROPOSAL	v
PENGESAHAN SEMINAR HASIL.....	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Review Penelitian Sebelumnya	6
B. Landasan Teori	7
C. Kerangka Berpikir	33
BAB III METODE PENELITIAN	35

A. Jenis Penelitian	35
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	35
C. Sumber Data dan Pengumpulan Data	36
D. Teknik Analisis Data	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	40
B. Hasil Penelitian.....	43
C. Pembahasan	55
BAB V PENUTUP.....	64
A. Kesimpulan	64
B. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN	68



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Review Penelitian Sebelumnya	7
Tabel 4. 1 Daftar Responden Penelitian	32
Tabel 4. 2 Hasil Wawancara	32
Tabel 4. 3 Distribusi Berat Muatan Per Dek MV. Kalimantan Leader Tanggal 27 Juni 2024	38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Data Primer	19
-------------------------------	----



DAFTAR LAMPIRAN

Tabel 2. 1 Ship's Particulars	66
Tabel 4. 1 Distribusi Muatan Kapal RoRo MV. Kalimantan Leader.....	67
Tabel 4. 2 Accident Kerusakan Muatan.....	68
Tabel 4. 3 Standart Operasional	70



BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG PENELITIAN

Pengangkutan sebuah transportasi darat dari satu tempat ke tempat lain dapat dilakukan dengan berbagai sarana transportasi, salah satunya melalui kapal. Mengingat Indonesia sebagai negara kepulauan, pengangkutan antar pulau sangat bergantung pada jalur laut. Oleh karena itu, angkutan laut menjadi pilihan utama untuk distribusi barang seperti kendaraan, karena lebih efisien, efektif, dan dapat mempercepat proses pengiriman. Dengan sistem angkutan laut, distribusi transportasi darat antar pulau dapat dilakukan secara lebih optimal dan biaya yang dikeluarkan juga dapat lebih terjangkau.

Salah satu alat transportasi yang sering digunakan untuk pengiriman barang dan penumpang adalah kapal. Salah satu keunggulan utamanya adalah kapasitas angkut yang jauh lebih besar, sehingga kapal mampu membawa muatan dalam jumlah besar secara efisien. Selain itu, kapal tidak memerlukan investasi besar untuk membangun infrastruktur seperti jalan raya atau rel yang dibutuhkan oleh mobil dan kereta api. Dalam operasinya, kapal hanya memerlukan pelabuhan, alur perairan, dan kolam pelabuhan sebagai sarana pendukung. Keunggulan lainnya adalah tingkat kecelakaan yang relatif rendah dibandingkan dengan moda transportasi lainnya. Hal ini disebabkan oleh teknologi dan sistem keselamatan yang diterapkan pada kapal sejak tahap pembangunannya. Sarana pencegahan dan penanggulangan kecelakaan juga telah dirancang untuk memastikan keamanan selama pelayaran

Kapal RoRo adalah jenis kapal yang dirancang untuk memuat kendaraan yang dapat masuk dan keluar dari kapal dengan pergerakan sendiri. Jenis kapal ini dikenal sebagai *Roll On–Roll Off* atau disingkat Ro-Ro. Kapal Ro-Ro memiliki berbagai peran dan spesifikasi, dengan keunggulan yang berbeda pada setiap jenisnya. Beberapa penggolongan kapal Ro-Ro meliputi *Pure Car Carrier*, *Pure Car and Truck Carrier*, *Container Vessel + Ro-Ro Ship*, dan *General Cargo + Ro-Ro Ship*, serta jenis lainnya. Pada kapal *General Cargo + Ro-Ro Ship*, muatan yang diangkut umumnya berupa barang-barang yang sudah dikemas dan siap untuk didistribusikan. Contoh muatannya meliputi alat berat, mobil, motor, truk, dan lain - lain. Jenis kapal ini memerlukan perencanaan muatan yang cermat serta sistem pengamanan muatan yang matang untuk memastikan keamanan dan efisiensi selama pengangkutan. Beberapa kapal dirancang khusus dengan sebagian ruang kapasitasnya untuk menampung muatan kendaraan, yang memungkinkan pengangkutan barang secara lebih efektif dan efisien.

Saat melakukan praktek laut di kapal MV KALIMANTAN *LEADER* milik PT Salam *Pacific Indonesia Lines*, peneliti menemukan masalah saat proses bongkar muat di pelabuhan Patimban, Alun yang kuat di pelabuhan patimban dapat menghambat proses bongkar muat dan juga dapat menyebabkan muatan yang sudah dimuat mengalami tabrakan pada muatan lainnya, hal tersebut dikarenakan akibat pengaturan muatan yang tidak sesuai dengan SOP, kurangnya pengawasan, dan alun yang kuat sehingga dapat menyebabkan muatan bergeser.

Dalam mengurangi kerusakan fisik terhadap muatan (mobil), penataan

muatan di pelabuhan dan prosedur bongkar muat yang sesuai *standard* sangat diperlukan, karena dapat berpengaruh pada keselamatan kapal dan muatan selama pelayaran. Sesuai dengan bentuk konstruksi kapal untuk pengangkutan, pada kapal jenis Ro-Ro mempunyai jenis proses pemuatan yang berbeda dengan kapal-kapal lain pada umumnya.

Muatan jenis mobil dan alat berat yang tidak sesuai dengan pengaturan muatan akan mengalami kurang kencangnya pelashingan dapat mengakibatkan muatan bergeser dan tertabrak pada muatan yang lainnya, sehingga mengakibatkan kerugian besar bagi perusahaan dan pemilik muatan. Oleh karena itu peneliti ingin mengangkat judul dalam karya ilmiah terapan yang berjudul “Manajemen Pengaturan Muatan Di Kapal RoRo MV. Kalimantan *Leader*”.

B. RUMUSAN MASALAH

Didasarkan latar belakang di atas maka yang terjadi permasalahan adalah :

1. Apa saja penyebab terjadinya pergeseran muatan pada kapal Ro-Ro MV. Kalimantan *Leader* selama pelayaran?
2. Apa faktor-faktor yang mempengaruhi pengaturan muatan di kapal Ro-Ro MV. Kalimantan *Leader*?
3. Bagaimana strategi manajemen pengaturan dan penanganan muatan yang dapat diterapkan untuk mencegah pergeseran muatan di MV. Kalimantan *Leader*?

C. BATASAN MASALAH

Dengan mempertimbangkan luasnya masalah yang akan diangkat terkait penyebab bergesernya muatan di kapal MV KALIMANTAN *LEADER*. Penulis berfokus dengan penyebab bergesernya muatan pada saat proses bongkar muat di Pelabuhan Patimban.

D. TUJUAN MASALAH

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengidentifikasi dan menganalisis penyebab utama terjadinya pergeseran muatan pada kapal Ro Ro MV. KALIMANTAN *LEADER*.
2. Untuk mengetahui dan mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi pengaturan muatan di kapal RoRo MV. KALIMANTAN *LEADER*.
3. Untuk merumuskan strategi manajemen dalam pengaturan dan penanganan muatan guna mencegah terjadinya pergeseran muatan pada kapal MV. KALIMANTAN *LEADER*.

E. MANFAAT PENELITIAN

Dalam penelitian ini, penulis berharap untuk mencapai sejumlah keuntungan yang dapat diperoleh, termasuk:

1. Manfaat secara teoritis

Untuk menambah wawasan bagi pembaca, pelaut, maupun kalangan umum, maka khususnya dalam hal pengaturan dan penanganan muatan yang biasanya kurang sesuai dengan prosedur yang ada diatas kapal, sehingga pada akhirnya akan mengurangi terjadinya kerusakan pada

muatan akibat tidak sesuai pengaturannya yang telah ditetapkan oleh pengaturannya yang sesuai dengan SOP dan kurangnya pengawasan pada saat bongkar muat.

2. Manfaat secara praktis

a. Bagi Penulis

Sebagai salah satu persyaratan akademis guna meraih gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel.) di Politeknik Pelayaran Surabaya, penulis diharapkan dapat memperoleh pemahaman dalam penyusunan rancangan pelayaran. Bagi awak kapal agar dapat mengetahui peranan penanganan muatan terutama dalam hal pengaturan muatan.

b. Bagi Crew Kapal

Untuk awak kapal, diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan wawasan yang berguna mengenai pentingnya pelaksanaan pengaturan dan penanganan muatan sesuai prosedur yang ada, Bertujuan untuk mencegah kerusakan muatan akibat ketidaksesuaian prosedur.

c. Bagi Institusi Politeknik Pelayaran Surabaya

Sebagai wadah yang bertanggung jawab atas pengarsipan KIT (Karya Ilmu Terapan) Politeknik Pelayaran Surabaya, terutama dalam program Teknologi Rekayasa Operasi Kapal dan referensi tentang bagaimana jika terjadi kurang optimalnya pengaturan muatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. REVIEW PENELITIAN SEBELUMNYA

Penulisan Karya Ilmiah Terapan (KIT) ini penulis tidak terlepas dari hasil penelitian-penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Penulis mengambil perbandingan dengan judul karya ilmiah sebelumnya yang membahas tentang metode manajemen pengaturan muatan. Bongkar muat MV. KALIMANTAN *LEADER* di Pelabuhan Patimban, peneliti menemukan suatu permasalahan pada saat kapal melakukan bongkar muat di Pelabuhan Patimban, yaitu proses bongkar muat yang tidak sesuai dengan *standard* operasional pengaturan muatan dapat mengakibatkan gesekan antara satu muatan dengan muatan yang lainnya. Hal tersebut disebabkan oleh karena kurangnya pengawasan saat melakukan pengaturan muatan, sehingga alun yang kuat dan tidak sesuai pengaturannya terhadap suatu muatan (mobil) dapat mengakibatkan gesekan antara satu muatan dengan muatan yang lainnya. Kejadian tersebut dapat dicegah sebelum kapal berangkat, dan diadakan pengecekan kembali terhadap pengaturan muatan dan pengawasan oleh setiap *crew* yang berdinamika pada saat proses bongkar muat. Karya ilmiah tersebut dijadikan sebagai bahan referensi bagi penulis dalam melengkapi literatur pembahasan penelitiannya, *review* penelitian terdahulu penulis sajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel 2. 1 *Review* Penelitian Sebelumnya

No	Peneliti	Judul	Variablel	Hasil
1	M. Jalu Nugroho (2024)	Optimalisasi Kegiatan Pemuatan Kendaraan Bermotor Di Kapal KMP. SWARNA BAHTERA	Indenpenden: Tugas dan Tanggung Jawab Dalam Pengawasan Muatan Dependen: Kerusakan pada muatan	Pemahaman dalam pengawasan pengaturan muatan pada saat bongkar muat.
2	Mardiyah Juniarti (2022)	Optimalisasi Persiapan <i>Car Deck</i> Pada Kapal KM.KUALA	Indenpenden: Pengaturan Persiapan <i>Car Deck</i> Untuk Mencegah Kerusakan Pada Sebuah Muatan Dependen: Kerusakan Pada Muatan	Pemahaman dalam pengawasan pengaturan muatan pada saat bongkar muat.
3	Muh. Ary Wardana (2024)	Pengamanan Muatan Dengan Lashing Dikapal RORO MV. SULAWESI <i>LEADER</i>	Inenpenden: Pengamanan Muatan Dengan Cara Melakukan Pelashingan Pada Muatan Dikapal RORO MV. SULAWESI <i>LEADER</i> Dependen: Kerusakan pada muatan	Pemahaman dalam pengawasan pengaturan muatan pada saat bongkar muat.

B. LANDASAN TEORI

Tinjauan pustaka bertujuan untuk menyimpulkan teori-teori, pemikiran atau konsep-konsep yang menjadi landasan atau petunjuk dalam penyusunan KIT (Karya Ilmu Terapan). Untuk memudahkan pembaca memahami KIT (Karya Ilmu Terapan) yang berjudul “Manajemen Pengaturan Muatan Dikapal RoRo MV. KALIMANTAN *LEADER*”, maka dikemukakan beberapa pendapat dan pengertian yang berhubungan dengan tema KIT (Karya Ilmu Terapan):

1. Pengertian Muatan dan Pengaturan Muatan

Muatan kapal adalah segala bentuk barang atau kendaraan yang diangkut kapal dari pelabuhan asal menuju pelabuhan tujuan. Dalam konteks kapal RoRo, muatan umumnya berupa kendaraan bermotor seperti

truk, mobil, sepeda motor, dan alat berat. Pengaturan muatan merupakan proses penempatan muatan dalam kapal secara sistematis untuk menjamin efisiensi ruang, kestabilan kapal, dan keamanan muatan selama pelayaran.

Pengaturan muatan dikapal ro-ro sangat penting untuk memastikan proses pengaturan bongkar muat dengan baik dan dapat mengamankan muatan dengan aman selama proses pelayaran. Adapun beberapa prosedur pengaturan muatan menurut Muh. Ary Wardana (2024) dalam bukunya yang berjudul Pengamanan Muatan sebagai berikut.

a. Persiapan Sebelum Memuat

Sebelum melakukan pemuatan ruang muat harus dipastikan sudah bersih dan sesuai dengan SOP (*standart operating procedure*). Adapun beberapa *procedure* sebelum melakukan pengaturan muatan yang sesuai dengan SOP dari perusahaan sebagai berikut.

- 1) Mengeluarkan sisa-sisa atau bekas-bekas muatan yang terdahulu, demikian pula sisa-sisa atau bekas-bekas terapan-terapan.
- 2) Menyapu *car deck* tersebut sampai bersih atau gunakan serbuk gergaji agar sisa-sisa muatan yang terdahulu yang melekat diatas *car deck*.
- 3) Terapan-terapan yang masih baik dikumpulkan disatu tempat, dan sisa-sisa kotoran dikumpulkan di atas *deck*. Disaat ada tongkang kotoran, dibuang ke dalam tongkang.
- 4) Setelah selesai di sapu bersih, lalu dibersihkan dengan air tawar agar debu-debu sapuan turun. Saat membersihkan jangan lupa agar sisa kotoran yang mungkin masuk kedalam got juga ikut

dibersihkan. Perhatikan saringan got jangan sampai tersumbat kalau perlu saringan got diangkat keluar untuk dibersihkan.

- 5) Setelah dibersihkan dengan air tawar, buka *ramp door* agar *car deck* tersebut cepat kering.
- 6) Andai ruangan tersebut berbau, maka air pencuci diberi sedikit bahan kimia untuk menghilangkan bau yang berada diruangan tersebut.
- 7) Jika dianggap *car deck* tersebut masih ada hama tikus atau hama-hama lainnya, sebaiknya diadakan pembasmian hama tikus atau fumigasi.
- 8) Kalau perlu *car deck* tersebut dicat kembali agar kutu-kutu, lipas dan lain-lain mati.

2. Proses Bongkar Muat

Proses Bongkar Muat Kapal RoRo menurut SOP (*Standard Operating Procedure*) adalah proses yang dilakukan untuk memastikan bahwa kegiatan bongkar muat di pelabuhan atau dermaga dilakukan dengan aman, efisien, dan sesuai dengan regulasi yang berlaku. SOP ini bertujuan untuk menghindari kerusakan pada muatan, kecelakaan kerja, serta memastikan kelancaran bongkar muat diatas kapal. Berikut adalah garis besar SOP yang umum diterapkan dalam pengawasan bongkar muat kapal RoRo:

a. Verifikasi Dokumen:

- 1) Pastikan dokumen pengiriman kapal seperti manifest muatan, *bill of lading*, dan dokumen terkait lainnya sudah lengkap dan benar.
- 2) Verifikasi jenis dan jumlah muatan yang ada di dalam kapal RoRo.

b. Pemeriksaan Kondisi Kapal:

- 1) Cek stabilitas kapal untuk memastikan kapal siap untuk proses bongkar muat.
- 2) Periksa area dermaga dan *car deck* untuk memastikan kelayakan operasional alat dan infrastruktur.

c. Perencanaan Pengaturan Muatan:

- 1) Tentukan urutan bongkar dan muat berdasarkan prioritas dan rute pengiriman.
- 2) Pastikan ada cukup ruang di pelabuhan untuk menampung muatan yang akan dibongkar.

d. Pemeriksaan Keselamatan:

- 1) Pastikan seluruh pekerja dan petugas pengawasan menggunakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai seperti helm, pelampung, sepatu boots, dan pelindung mata.
- 2) Pastikan area kerja bebas dari potensi bahaya seperti kebocoran bahan berbahaya, api, atau benda tajam.

e. Bongkar Muat:

- 1) Bongkar muatan dari kapal satu per satu secara tertib, sesuai urutan yang telah ditentukan.
- 2) Pastikan setiap muatan yang dibongkar diperiksa kondisi fisiknya (tidak ada kerusakan atau kebocoran).

f. Pengawasan oleh Petugas:

- 1) Petugas pengawasan harus terus memantau proses bongkar muat untuk memastikan tidak ada pelanggaran prosedur, kecelakaan, atau

kerusakan muatan.

- 2) Pastikan bahwa setiap aktivitas berlangsung sesuai dengan standar manajemen yang telah ditetapkan (SOP).

g. Koordinasi dengan Operator Kapal dan Petugas Terminal:

- 1) Lakukan koordinasi antara pihak kapal (kapten dan *crew*) dengan manajemen terminal untuk memastikan kelancaran alur kegiatan.
- 2) Pastikan komunikasi antara pihak-pihak terkait berjalan dengan lancar, menggunakan saluran komunikasi yang jelas.

h. Pengisian dan Pembaruan Dokumen:

- 1) Update status pengiriman muatan di sistem, termasuk data keluar masuk muatan dari kapal dan terminal.
- 2) Pastikan dokumen seperti surat jalan, *manifest*, dan dokumen pengiriman lainnya telah diperbarui

i. Pemeriksaan muatan:

- 1) Setelah bongkar muat selesai, lakukan pemeriksaan ulang terhadap muatan yang dibongkar untuk memastikan tidak ada kerusakan atau kehilangan barang.
- 2) Verifikasi bahwa semua muatan yang dimuat ke kapal atau yang dibongkar sudah tercatat dalam sistem.

j. Pencegahan dan Penanganan Kecelakaan

- 1) Tindakan Darurat

Setiap petugas harus mengetahui prosedur tindakan darurat jika terjadi kecelakaan selama bongkar muat, termasuk cara mengatasi kebakaran, tumpahan bahan berbahaya, atau kecelakaan

kerja.

2) Pencatatan Insiden

Setiap insiden, baik kecelakaan kecil maupun besar, harus dicatat dan dianalisis untuk mencegah terulangnya kejadian serupa di masa depan.

k. Evaluasi dan Pelaporan

1) Evaluasi Kinerja Bongkar Muat:

Lakukan evaluasi kinerja kegiatan bongkar muat, termasuk waktu yang dibutuhkan, efisiensi proses, dan tingkat keselamatan.

l. Laporan Kepada Pihak Terkait:

- 1) Buat laporan lengkap mengenai proses bongkar muat dan serahkan kepada pihak-pihak terkait, seperti manajemen pelabuhan, operator kapal, dan pihak pengawas untuk memastikan bahwa standar manajemen dipatuhi dengan baik.

m. Dokumentasi dan Catatan

1) Penyimpanan Catatan

Simpan semua dokumen terkait bongkar muat, seperti laporan inspeksi, laporan kecelakaan (jika ada), dan laporan operasional yang relevan.

n. Pembaruan Sistem Informasi:

- 1) Pastikan bahwa sistem manajemen informasi terminal diperbarui untuk merefleksikan status muatan dan proses yang telah dilakukan.

3. Lashing (Pengikatan Muatan)

Lashing adalah teknik pengikatan muatan yang digunakan untuk

memastikan posisi muatan tetap stabil selama pelayaran. *Lashing* dilakukan menggunakan alat seperti rantai, tali (*webbing strap*), turnbuckle, *chocks*, dan *stopper* roda.

Menurut ISM Code dan IMDG Code, semua muatan yang dapat bergeser harus diamankan dengan sistem lashing yang sesuai dengan jenis dan berat muatan. Lashing harus dilakukan secara menyeluruh dan diperiksa ulang sebelum kapal berangkat. *Chief Officer* bertanggung jawab memastikan bahwa setiap kendaraan telah diikat dengan standar kekuatan minimum yang telah ditetapkan.

a. Alat dan bahan *lashing*

Beberapa peralatan yang umum digunakan dalam proses pelashingan antara lain:

- a) *Webbing strap* (tali pengikat berdaya tahan tinggi),
- b) Rantai dan *turnbuckle* (untuk memberikan tegangan yang kuat),
- c) *Chocks and wheel stopper* (untuk menahan roda kendaraan),
- d) *Securing point* (titik pengikat tetap yang tersedia di deck kapal).

Penggunaan alat tersebut harus mempertimbangkan sudut, arah, dan distribusi kekuatan agar beban tetap seimbang dan tidak menimbulkan tekanan berlebih pada bagian kendaraan.

b. Prosedur pelashingan

Berdasarkan *Marine Guidance Note (MGN) 621* dan *Cargo Securing Manual (CSM)* yang menjadi acuan internasional, prosedur pelashingan di kapal Ro-Ro meliputi:

a) Persiapan

Chief Officer wajib memastikan ketersediaan dan kelayakan peralatan lashing sebelum proses pemuatan dimulai. Area *deck* harus bersih dan dilengkapi dengan securing point sesuai standar.

b) Penataan

Kendaraan disusun rapat, posisi rem tangan diaktifkan, dan suspensi udara (jika ada) dikompresi atau didukung agar chassis tetap stabil. Trailer yang tidak dikaitkan ke truk harus didukung oleh trestle atau penyangga.

c) Pengikatan muatan (*lashing*)

- (1) Setiap kendaraan minimal diikat pada empat titik berbeda secara diagonal.
- (2) Gunakan tali atau rantai yang memiliki daya tahan minimum sesuai berat kendaraan.
- (3) Pastikan lashing tidak terpasang pada bagian kendaraan yang lemah, seperti bumper atau kaca.
- (4) Tension (tegangan) harus merata dan tidak terlalu kencang hingga menyebabkan deformasi.

d) Pemeriksaan

Chief Officer bertanggung jawab melakukan pemeriksaan akhir terhadap semua muatan. Pemeriksaan ini mencakup pengencangan lashing, posisi kendaraan, dan ketepatan titik ikat. Seluruh hasil pemeriksaan wajib didokumentasikan sebagai bagian dari persiapan keberangkatan kapal.

e) Pemantauan selama pelayaran

Pada kondisi laut yang berat, *crew* harus melakukan inspeksi ulang terhadap lashing secara berkala untuk memastikan pengikatan tetap aman dan tidak *Chief Officer* memiliki tanggung jawab utama dalam mengoordinasikan kegiatan pelashingan. Sesuai ISM Code, pengikatan muatan harus dilakukan oleh personel yang telah terlatih dan memahami standar prosedur *lashing* sesuai *Cargo Securing Manual* (CSM) kapal.

4. Kapal Roro

Kapal Roll-on/Roll-off (RoRo) adalah jenis kapal yang dirancang khusus untuk mengangkut kendaraan bermotor, seperti mobil, truk, dan trailer, yang dapat langsung masuk dan keluar dari kapal dengan cara didorong atau dikemudikan melalui ramp. Kapal RoRo memiliki dek-dek horizontal yang tersusun secara vertikal dan terhubung dengan ramp internal atau eksternal yang memungkinkan perpindahan kendaraan antardek. Efisiensi waktu dan kemudahan bongkar-muat.

C. KERANGKA PENELITIAN

Tabel 2. 2 Kerangka Penelitian



BAB III

METODE PENELITIAN

A. JENIS PENELITIAN

Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis fenomena, peristiwa, aktivitas sosial, hubungan, keyakinan, gagasan, pemikiran secara individu maupun kelompok. Data ini biasanya diperoleh melalui wawancara dan bersifat subyektif karena orang yang berbeda menafsirkannya secara berbeda. Dalam penelitian karya ilmiah terapan ini, penulis menggunakan penelitian kualitatif yang mana data yang diperoleh disusun dan teratur, kemudian penulis akan melakukan analisis untuk mendapatkan kejelasan mengenai permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini. Alasan penulis menggunakan analisis kualitatif karena dalam penelitian ini dapat diperoleh wawasan dan pemahaman terhadap masalah atau gejala yang diteliti untuk menjelaskan dan mengungkap kebenaran. Oleh karena itu, pada pembahasan berikut ini penulis akan mencoba merangkum data hasil seluruh kajian dan penelitian yang berkaitan dengan perencanaan pengaturan muatan pada kapal RoRo.

B. LOKASI DAN WAKTU DAN PENELITIAN

Penelitian dilakukan di atas kapal Ro-Ro MV. Kalimantan *Leader* yang beroperasi pada rute Pelabuhan Tanjung Perak (Surabaya) – Balikpapan. Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung selama bulan Maret hingga Mei 2024

C. SUMBER DATA DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA

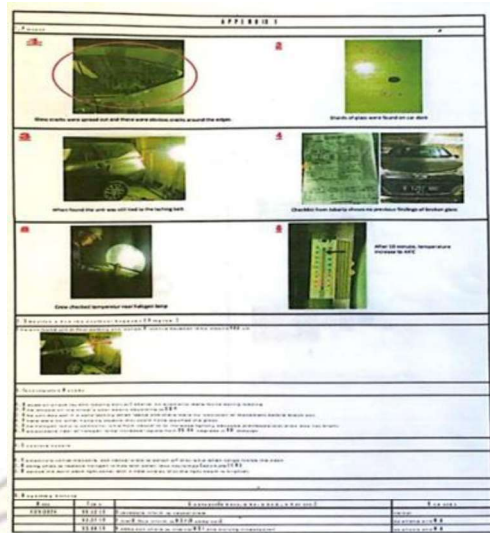
1. Sumber Data

Pada penulisannya peneliti menggunakan data kualitatif, artinya data yang digunakan bersifat deskriptif, data yang didapat berupa kata-kata atau gambar sehingga tidak menenankan pada angka. Data kualitatif dapat didapat melalui berbagai teknik pengumpulan data berupa wawancara, obeservasi, dan diskusi terfokus dan juga dalam bentuk lainnya melalui gambar, rekaman suara, dan video.

Data merujuk pada informasi mengenai suatu hal, dapat berupa fakta yang diketahui atau dianggap. Dalam konteks perolehannya, data yang didapat selama penelitian berfungsi untuk penunjang untuk menyusun penelitian ini. Sarwono (2006) membagi data dalam penelitian menjadi dua jenis utama, yaitu:

a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber pertama di lapangan. Dalam penelitian ini, data primer seperti observasi langsung terhadap proses pemuatan kendaraan ke dalam dek kapal MV. Kalimantan *Leader*, wawancara terstruktur dengan *officer* jaga, ABK, serta nahkoda dan pencatatan dan dokumentasi visual posisi kendaraan dalam dek kapal pada saat pemuatan. Adapun data primer yang dikumpulkan sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Data Primer

Data primer ini digunakan untuk memberitahu perusahaan tentang kerusakan muatan yang di alami di atas kapal dan penyebab terjadinya kerusakan muatan di atas kapal.

b. Data Sekunder

Data Sekunder adalah informasi yang sudah tersedia dan dapat dicari serta digabung dengan mudah dan cepat. Sumber data sekunder meliputi dokumen manifest muatan kapal MV. Kalimantan *Leader* selama periode 3 bulan terakhir spesifikasi teknis kapal, termasuk dimensi ruang muat, jumlah dek, kapasitas muatan maksimal, peta *layout* dek kapal, yang menunjukkan konfigurasi ruang muat, standar operasional pemuatan kendaraan dari perusahaan pelayaran, literatur ilmiah dan jurnal, khususnya mengenai optimasi ruang, algoritma pemuatan (*loading optimization*), dan prinsip keseimbangan muatan kapal, dan regulasi dari Direktorat Jenderal Perhubungan Laut mengenai pengaturan muatan di kapal Ro-Ro.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merujuk pada metode yang digunakan oleh peneliti untuk meraih informasi dalam suatu penelitian. Dalam rangka mendapat data lapangan yang relevan dengan permasalahan yang diteliti, penulis menggunakan teknik-teknik berikut:

a. Observasi

Observasi, menurut Sugiyono (2017), adalah Aktivitas pengumpulan data melalui observasi terhadap gejala, fenomena, dan fakta empiris yang mengenai dengan masalah penelitian. Observasi dalam penelitian ini dilakukan secara langsung selama pelaksanaan praktik laut di kapal RoRo MV Kalimantan *Leader*, dengan tujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan pengawasan dan pengamanan muatan selama pelayaran. Fokus utama observasi ini adalah pada kondisi ketika terjadi gesekan antar muatan yang disebabkan oleh kurangnya pengawasan dari *crew* jaga dan *officer* jaga, terutama saat kapal mengalami manuver atau kondisi laut yang tidak stabil. Observasi dilakukan di beberapa area penting kapal, seperti ruang kargo (*cardeck*), ruang jaga (anjungan), dan juga *area* kerja *stevedore* saat proses bongkar muat di pelabuhan.

b. Wawancara

Dalam penelitian ini, teknik wawancara yang dilaksanakan adalah wawancara terstruktur. Menurut Sugiyono (2017), wawancara terstruktur dilakukan dengan pedoman wawancara yang memuat pertanyaan-pertanyaan dan alternatif jawabannya. Suasana wawancara

terstruktur cenderung formal, mengikuti pedoman wawancara yang telah disusun sebelumnya. Informasi diperoleh melalui wawancara dengan *officer* jaga, ABK (Anak Buah Kapal), nahkoda, dan *stevedore*.

c. Dokumentasi

Dokumentasi, sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono (2017), merujuk pada beberapa fakta dan data disimpan sebagai teks atau bukti. Metode dokumentasi seringkali menjadi metode utama penelitian sejarah atau analisis teks.

D. TEKNIK ANALISIS DATA

Menurut Sugiyono (2017) Analisis data adalah proses mencari dan merangkum data secara sistematis yang diperoleh dari wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, mendeskripsikannya ke dalam unit-unit, menyusunnya ke dalam pola, memilih apa yang penting dan apa yang akan dipelajari, dan menarik kesimpulan agar mudah dipahami oleh diri sendiri dan orang lain.

Data kualitatif mencakup kata, kalimat, gambar, serta bentuk lain yang mempunyai variasi dalam data kualitatif cenderung lebih beragam dikomparasikan dengan data kuantitatif. Analisis kualitatif tidak melibatkan penggunaan rumus statistik. Sebaliknya, analisis tersebut mengandalkan kemampuan otak dan pikiran peneliti sebagai alat analisis (*human as instrument*) sehingga sangat tergantung pada kemampuan peneliti untuk menggabungkan data satu sama lain.

Teknik analisis data yang digunakan oleh penelitian menggunakan model

Miles and Huberman. Menurut *Miles and Huberman* dalam buku Sugiyono (2017) analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan pada saat pengumpulan data dan setelah selesai pengumpulan data dalam jangka waktu tertentu. Kegiatan analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung terus menerus hingga selesai sehingga data terkumpul. *Miles and Huberman* memberikan pola umum analisis menurut model interaktif sebagai berikut:

1. Reduksi Data

Reduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada aspek penting, dan mencari tema atau pola. Data yang telah direduksi memberikan gambaran yang lebih jelas dan memudahkan peneliti dalam pengumpulan data selanjutnya jika diperlukan. Catatan lapangan direduksi dengan merangkum, mengambil data pokok, membuat kategorisasi, dan menghilangkan data yang tidak relevan.

2. Penyajian Data (*Data Display*)

Penyajian data dalam penelitian kualitatif dapat berupa uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart*, dan lainnya. Penyajian data sering menggunakan teks naratif, yang dapat diperjelas dengan tabel atau gambar.

3. Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif dapat menjawab rumusan masalah yang sudah dirumuskan, namun bisa juga berkembang seiring dengan perkembangan penelitian di lapangan. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif menciptakan temuan baru yang sebelumnya belum ada, seperti

deskripsi objek yang sebelumnya tidak jelas, hubungan kausal atau interaktif, hipotesis, atau teori sehingga setelah diteliti menjadi jelas.

